

# 中医药治疗勃起功能障碍研究述评

李海松<sup>1</sup> 孙龙吉<sup>2</sup> 冯伟栋<sup>2</sup> 马健雄<sup>3</sup> 冯隽龙<sup>2</sup> 王继升<sup>1</sup> 高子翔<sup>2</sup> 林哲超<sup>2</sup> 何云生<sup>2</sup>

(1. 北京中医药大学东直门医院男科, 北京 100700; 2. 北京中医药大学第一临床医学院, 北京 100700;

3. 浙江中医药大学第一临床医学院, 杭州 310053)

**【摘要】**近年来中医男科基础研究与临床诊疗发展迅速,在勃起功能障碍(ED)诊疗方面有所突破,行业内对疾病认识逐渐转变,中西医融合程度进一步加深,基础研究日益丰富,中医药在改善勃起功能方面临床疗效提高,科研成果增多,但仍存在疗效缺乏重大突破,诊疗模式欠规范,中医药机制仍有待阐明等问题。

**【关键词】**勃起功能障碍; 中医药; 研究现状; 阳痿

**DOI:** 10.16025/j.1674-1307.2025.01.001

勃起功能障碍(erectile dysfunction, ED)是一种常见的性功能障碍,是指男性不能持续获得并维持足够的阴茎勃起以完成满意的性生活<sup>[1]</sup>。ED归属于中医学“阳痿”范畴,随着社会环境的变化,阳痿发病率越来越高,据估计,全球约1.5亿男性受ED困扰<sup>[2-3]</sup>。近年来ED的治疗取得了一定进展,治疗方法包括药物治疗、物理治疗、手术治疗、心理治疗、干细胞注射治疗等,但对于混合性ED和器质性ED的治疗效果仍有待提高。中医药治疗ED有一定、优势,但中医药治疗ED理论较多,辨证复杂,药物具体作用机制不清,有效治法在临床的推广仍不理想。本文初步梳理中医治疗ED的研究现状及存在的问题,报告如下。

## 1 中医药治疗ED研究进展

### 1.1 治则治法转变

秦汉时期,医家多认为阳痿由“气血不足”“肾虚”导致,治疗方法多以补肾、补气补血为主,多采用淫羊藿、巴戟天、肉苁蓉、蛇床子、阳起石等药物。隋唐时期,医家注意到阳痿的病因并非单一,而是虚实夹杂的复合因素,但仍以“肾虚阴阳衰微”为主,治疗上多选用补肾温阳的药物。金元时期,认为阳痿由“肾虚、肝郁、湿热”引起,治法以补肾、疏肝、清利湿热为主,在补肾药的基础上,重视滋阴、利湿、活血、理气药的使用。明清时期,对阳痿的症状及辨证进行了更详细的描述,不同医家各有侧重,从五脏、

外感六淫论治阳痿,繁杂的认识及分型导致了治法混乱,未能形成共识。现代医家对ED的认识更加全面,徐福松教授提出“禾苗学说”,认为阳痿肾之阴虚者犹如缺水之禾苗,萎而不振,应予以补肾滋阴之法<sup>[4]</sup>;王琦教授提出“阳痿从肝论治”的学术观点,认为肝失疏泄和宗筋失充为阳痿的病机要点,治法以疏肝理气为主要治法<sup>[5]</sup>。近些年,学界逐渐认识到“血瘀”在ED发生发展中的重要性。李曰庆教授提出以“虚瘀”治疗ED的观点,认为瘀血阻络是ED发病的核心病机,瘀血阻络或久病入络,导致脉道不通,阴茎充养不足影响勃起功能,或因局部气血运行不畅,瘀而化热,络风内生而成ED<sup>[6]</sup>。李海松教授基于脑中风和心脏中风观点,结合络病学说提出了“阴茎中风”学说,认为ED病位在肾,同时与心肝脾等脏密切相关,肝郁和肾虚是本病的基础病机,血瘀是必然的病理因素<sup>[7-9]</sup>,治疗上以活血通络为主。综上,近年中医药治疗ED的治则治法逐渐从以温补肾阳、滋补肾阴、疏肝理气为主,转变为以活血通络为主。

### 1.2 中西融合, 综合治疗

ED治疗的最终目标是改善阴茎勃起功能,提高性生活满意度和性伴侣生活质量,同时延缓ED进展。改变生活方式、控制基础疾病是治疗ED的基础。中医“治未病”理念应体现在本病诊治的全过程,以“未病先防、既病防变、瘥后防复”为指导,结合ED西医学病程进行精准辨证论

**作者简介:**李海松,男,64岁,博士,主任医师,教授。研究方向:中西医结合治疗男科疾病。

**引用格式:**李海松,孙龙吉,冯伟栋,等. 中医药治疗勃起功能障碍研究述评[J]. 北京中医药,2025,44(1):2-5.

治<sup>[10]</sup>。健康的生活方式、规律的生活作息、适当的体育锻炼、合理的饮食结构、控制体质量、戒烟限酒等均有助于 ED 的治疗和预后。对于伴随基础疾病如心血管疾病、糖尿病、代谢综合征、性腺功能减退等患者，应该先于 ED 治疗或与 ED 同时治疗，对原发病进行积极干预会增加 ED 的治疗获益。糖尿病、雄激素缺乏会加重 ED 的病情，增加治疗难度，而有效控制糖尿病、补充雄激素可提高 ED 预后<sup>[11]</sup>。

对患者进行有效的心理疏导，可帮助患者重新树立信心，发挥患者自身主观能动性，提高治疗过程中的依从性，确保疗程完整<sup>[12]</sup>。为纠正患者既往错误的性认知，打破了性交失败导致焦虑、抑郁情绪，而焦虑、抑郁情绪又加重性功能障碍的恶性循环，可将使用抗焦虑、抗抑郁药物理解为疏肝解郁法治疗。若患者情绪障碍严重，小剂量服用抗焦虑、抗抑郁药物可提高临床疗效<sup>[13]</sup>。

对于器质性和混合性 ED，单纯使用 5 型磷酸二酯酶抑制剂（5-phosphodiesterases inhibitor, PDE5i）或中药效果往往欠佳<sup>[14]</sup>。对于 PDE5i 治疗无效的难治性 ED，应采用中药联合 PDE5i、补充雄激素、改善微循环药物、心理疏导等综合治疗。对于口服药物治疗效果仍不满意的可配合冲击波、负压吸引、局部注射等方法进行治疗。若效果仍不能满意，可进行阴茎假体手术。

### 1.3 作用机制研究

目前，ED 的动物模型逐渐完善，可在实验动物层面模拟心理性、神经性、糖尿病性等多型 ED 发病及发展。但尚缺乏具有中医特色的病证结合 ED 模型。中医药治疗 ED 的作用机制研究逐渐丰富，从氧化应激、纤维化、炎症等多种通路及机制揭示了治疗 ED 的作用机制<sup>[11]</sup>。研究发现，不同的中医药可以分别通过激活雄激素受体（androgen receptor, AR）信号通路、血红素氧合酶-1（heme oxygenase, HO-1）信号通路、丝裂原活化蛋白激酶（mitogen-activated protein kinase, MAPK）信号通路、沉默信息调节因子 1（sirtuin 1, SIRT1）信号通路、Rho 激酶（Rho kinase, ROCK）激酶信号通路，抑制 k 基因结合核因（nuclear factor-kappa B, NF-kB）、非受体酪氨酸蛋白激酶 2（janus kinase 2, JAK2）信号通路、蛋白激酶 C（protein kinase C, PKC）信号通路、低氧诱导因子-1（hypoxia inducible factor-1, HIF-1）/哺乳动物雷帕

霉素靶蛋白（mammalian target of rapamycin, mTOR）信号通路抑制氧化应激、细胞凋亡和纤维化，保护阴茎血管内皮细胞，改善阴茎海绵体血管微环境，从而治疗 ED<sup>[15-16]</sup>。

水蛭、蜈蚣药对可以通过激活一氧化氮（NO）信号通路、磷酸肌醇-3（phosphatidylinositol 3 kinase, PI3K）/蛋白激酶 B（protein kinase B, Akt）信号通路、环磷酸腺苷（Cyclic Adenosine Monophosphate, cAMP）信号通路，抑制 HIF-1/mTOR 信号通路、PKC 信号通路来抑制细胞凋亡，从而提高 NO 水平，增加睾丸激素、勃起频率、有创腔内压（intracranial pressure, ICP）/平均动脉压（mean arterial pressure, MAP）值，改善勃起功能<sup>[17-19]</sup>。三七总皂苷可改善大鼠阴茎组织晚期糖基化终末产物（advanced glycation end products, AGEs）的积聚，提高阴茎组织中 eNOS 活性，升高 NO、环磷酸鸟苷（cyclic guanosine monophosphate, cGMP）水平，从而治疗糖尿病性 ED<sup>[20]</sup>。地龙蛋白调节“核因子 E2 相关因子 2（Nuclear factor-erythroid 2-related factor 2, Nrf2）/抗氧化反应元件（Antioxidant Response Element, ARE）信号通路、ROCK 信号通路、PI3K/Akt 信号通路，增加超氧化物歧化酶（Superoxide Dismutase, SOD）活性，激活内皮型一氧化氮合酶（endothelial nitric oxide synthase, eNOS）蛋白表达，提高 NO 生物活性，改善勃起功能<sup>[21-24]</sup>。

## 2 问题与展望

### 2.1 临床疗效尚缺乏重大突破

阴茎勃起是一个由神经、内分泌、血管和海绵体组织共同参与、相互协调完成的复杂生理过程，包括神经递质释放、阴茎动脉充盈、海绵体平滑肌舒张、阴茎静脉闭塞等，精神心理因素对勃起也有重要影响。ED 的病因复杂，部分混合性、器质性 ED 治疗难度较大，疗效有待突破。目前，口服 PDE5i 已作为治疗 ED 的首选治疗方法，但仍存在相当一部分患者对 PDE5i 治疗应答不佳，无法取得满意疗效。

难治性 ED 的诊疗要求男科医师具有全科思维。应及时发现患者焦虑、抑郁等精神心理状态异常，必要时可采用 PDE5i 联合疏肝解郁的中药和（或）小剂量抗抑郁、抗焦虑药物，配合物理疗法和心理疏导进行治疗。针对糖尿病 ED、动脉粥样硬化性 ED、高血压性 ED，应发挥中医治病求本的

思想,积极控制原发病,稳定血糖、血脂和血压,防止原发病进一步损害阴茎海绵体血管、神经、平滑肌,增加疾病治疗难度,导致预后不良。针对性腺功能减退导致的ED,应在接诊时警惕乏力倦怠、肥胖等症状和体征,并完善相关检查,明确无禁忌证后,可在应用PDE5i和补肾活血中药治疗同时补充雄激素。

中医治疗ED应以临床为导向,提高临床疗效应注意以下几点:①辨病与辨证相结合:若仅辨证,忽视疾病本身,则治疗方法单一,难以达到满意疗效。这就要求中医师应同时熟练掌握男科疾病的西医诊断、分期、分型及转归。②中西融合、取长补短:对于混合型、器质性ED治疗效果不佳,单纯中医治疗力量不足时,应在中医理论指导下加用西药,如西地那非、他达拉非等PDE5i。③新药研发:目前治疗ED的方案难以满足患者的需求,需继续开发新药物,满足临床需求。

## 2.2 诊疗模式欠规范

目前ED中医药诊治可参考的权威文献包括《中药新药临床研究指导原则》《中医外科学》《中西医结合外科学》《中医男科学》《中医泌尿男科学》《实用中医男科学》《新编实用中医男科学》《王琦男科学》《徐福松实用中医男科学》等,辨证分型为5~11种,虚性病机包括肾阴虚、肾阳虚(命门火衰)、心虚、脾虚,实性病机包括气滞、湿热、血瘀。

ED的证候分型标准不统一,证候诊断标准不明确,证候、病名、症状等术语的划分及证候称谓繁杂、交错,带有一定的主观随意性,为临床研究和教学带来了不便。ED证候文献研究存在缺乏现代化的科学研究方法、技术及统计学支持,实验研究指标的可重复性差,缺乏特异性的阳性指标,且指标间缺少相关性研究等问题。随着中医学的发展,尤其是中医现代化、国际化的发展,ED的证候标准化是中医发展的必要要求和趋势。因此,针对目前中医学发展现状,应开展ED的证候流行病学调查明确证候分型及占比,形成行业共识,制定诊疗指南,形成国际公认的ED的中医标准化诊疗模式,并形成具有中医特色的诊疗评价标准。中医标准化诊疗有利于教育教学、提高ED疗效,也有利于开展多中心大数据的临床研究,实现中医药高质量发展。

## 2.3 治疗机制及内涵有待阐明

探究中医药治疗ED的科学意义与内涵是时代的要求。中医药研究应融合其他学科如数学、化学、生物、计算机等学科发展成果,利用理化技术、转录组学、网络药理学等技术对中医药治疗ED的作用机制进行深入研究<sup>[25]</sup>。目前业内对NO/GMP信号通路在ED的发病及治疗中的作用认识逐渐加深,但对于难治性ED的发病机制尚不明确,各个通路之间相互作用仍有待进一步研究。目前ED研究机制涉及血管、神经、肌肉、内分泌、心理、炎症等方面。

中医药研究应具有中医药特色,应将中医思维和认识与现代研究相结合,以现代技术阐释中医药内涵,以中医思维指导研究。如可将中医络病理论与血管、肌肉、炎症、神经研究相联系,深入挖掘活血通络法在ED治疗中的现代科学内涵,如活血通络法对于改善血管内皮功能、抑制平滑肌纤维化,缓解阴茎海绵体局部炎症,抑制神经损害的作用机制进行进一步研究。将肝郁与心理性ED研究相联系,进一步阐明肝郁、精神心理异常对ED的影响机制,揭示疏肝解郁法在治疗心理性ED的科学内涵。可将肾虚与内分泌研究相联系,探讨补肾法对于下丘脑-垂体-性腺轴、下丘脑-垂体-肾上腺轴的影响,进一步揭示补肾法的科学内涵。针对难治性ED,如糖尿病性ED,应在多角度、多层次进行研究探讨,以期提高临床疗效。同时构建ED各证型中医病证结合动物及细胞模型,尤其是复合证型实验模型的建立,为ED的进一步研究提供基础,并逐渐形成共识。提高基础研究和临床研究质量,进行理论创新和研究创新,逐渐形成业内认可,最终实现疗效国际公认,实现中医药现代化发展。

综上所述,中医男科近年来在ED的研究和治疗中取得了一定进展,对于ED的中医认识有所改变,治疗上中西融合进一步加强,机制研究逐渐丰富。但仍存在疗效有待突破、中医理论混乱、具体机制有待丰富的问题。中医男科应继续发现新成分、并研发新处方和新药物,提高临床疗效;应开展ED的证候流行病学调查,规范ED标准化诊疗;进一步阐明中医药作用机制,揭示中医理论内涵。

## 参考文献

- [1] 李海松. 勃起功能障碍中西医融合药物治疗专家共识[J]. 中国男科学杂志, 2021, 35(4): 59-62.
- [2] MCKINLAY JB. The worldwide prevalence and epidemiology of erectile dysfunction[J]. Int J Impot Res, 2000, 12( Suppl 4): S6-S11.
- [3] AYTA IA, MCKINLAY JB, KRANE RJ. The likely worldwide increase in erectile dysfunction between 1995 and 2025 and some possible policy consequences[J]. BJU Int, 1999, 84(1): 50-56.
- [4] 郭斌, 刘建国. 阳痿治疗新理论-徐福松教授之“禾苗学说”[J]. 中医药学报, 2022, 50(9): 52-55.
- [5] 赵蔚波, 王雅琦, 严云, 等. 国医大师王琦治疗勃起功能障碍的经验[J]. 中华中医药杂志, 2021, 36(3): 1406-1408.
- [6] 赵琦, 代恒恒, 王继升, 等. 李曰庆从虚瘀论治勃起功能障碍[J]. 中医杂志, 2022, 63(19): 1824-1828.
- [7] 马胤富, 马健雄, 赵冰, 等. 李海松教授“阴茎中风”学说在治疗勃起功能障碍中的应用[J]. 环球中医药, 2016, 9(5): 594-596.
- [8] 李曰庆, 李海松, 王彬. 基于阴茎中风学说论治阳痿专家共识[J]. 中国男科学杂志, 2020, 34(6): 3-5, 23.
- [9] 薛珊珊, 李海松, 李霄, 等. 糖尿病性勃起功能障碍中医证治探讨[J]. 北京中医药, 2021, 40(8): 863-865.
- [10] 程皓洋, 张小燕, 罗成龙, 等. 从勃起不同阶段探讨男性勃起功能障碍的中西医精准辨治思路[J]. 北京中医药, 2024, 43(6): 680-683.
- [11] 勃起功能障碍诊断与治疗指南[J]. 中华男科学杂志, 2022, 28(8): 722-755.
- [12] 李宏军, 杨彬. 勃起功能障碍治疗理念的深化[J]. 中华男科学杂志 2017, 23(4): 291-295.
- [13] MAKHLOUF A, KPARKER A, NIEDERBERGER CS. Depression and erectile dysfunction[J]. Urol Clin North Am, 2007, 34(4): 565-574.
- [14] SALONIA A, BETTOCCHI C, BOERI L, et al. European association of urology guidelines on sexual and reproductive health-2021 update: male sexual dysfunction[J]. Eur Urol, 2021, 80(3): 333-357.
- [15] 张爱平, 赵艳, 剡锐, 等. 中药通过 NOS 途径对糖尿病勃起功能障碍的保护作用及机制[J/OL]. 中药药理与临床, 1-17[2024-11-17]. <https://doi.org/10.13412/j.cnki.zyyl.20240016.001>.
- [16] 沈晨阳, 闫鑫, 刘春阳, 等. 基于数据挖掘和网络药理学探讨中医药治疗糖尿病性勃起功能障碍的机制[J]. 中医临床研究, 2023, 15(25): 1-8.
- [17] 牛阳九, 杨培, 牛立盼, 等. 氧化应激诱导勃起功能障碍机制的研究进展[J]. 医学综述, 2022, 28(10): 1890-1895.
- [18] MA JX, WANG B, DING CF, et al. Couplet medicines of leech and centipede granules improve erectile dysfunction via inactivation of the CaSR/PLC/PKC signaling in streptozotocin-induced diabetic rats[J]. Biosci Rep, 2020, 40(2): BSR20193845.
- [19] MA JX, WANG B, LI HS, et al. Uncovering the mechanisms of leech and centipede granules in the treatment of diabetes mellitus-induced erectile dysfunction utilising network pharmacology[J]. J Ethnopharmacol, 2021, 265: 113358.
- [20] WANG JS, FENG JL, LI X, et al. Effect of leech-centipede medicine on improving erectile function in diabetes-induced erectile dysfunction rats via PDE5 signalling pathway-related molecules[J]. Pharm Biol, 2021, 59(1): 167-174.
- [21] LIN F, GOU X. Panax notoginseng saponins improve the erectile dysfunction in diabetic rats by protecting the endothelial function of the penile corpus cavernosum[J]. Int J Impot Res, 2013, 25(6): 206-211.
- [22] 剡锐, 张爱平, 刘黎明, 等. 地龙蛋白调节 RhoA/Rho 信号通路改善 DMED 大鼠勃起功能的机制研究[J]. 中国男科学杂志, 2023, 37(5): 32-38.
- [23] 刘黎明, 王新平, 张爱平, 等. 基于 PI3K/Akt 信号通路探讨地龙蛋白改善糖尿病大鼠勃起功能障碍的作用机制[J]. 中国男科学杂志, 2023, 37(3): 25-33.
- [24] 张爱平, 赵艳, 刘黎明, 等. 地龙蛋白调节 Nrf2/ARE 信号通路改善糖尿病大鼠阴茎勃起功能障碍作用及机制[J]. 时珍国医国药, 2023, 34(3): 577-580.
- [25] 李海松, 赵琦, 马健雄, 等. 中医男科研究现状与思考[J]. 北京中医药, 2022, 41(12): 1332-1334.

## Traditional Chinese medicine in the treatment of erectile dysfunction: a review

LI Haisong, SUN Longji, FENG Weidong, MA Jianxiang, FENG Junlong, WANG Jisheng, GAO Zixiang, LIN Zhechao, HE Yunsheng

(收稿日期: 2024-06-21)